دليل المعلم

المحاليل الحمضية والمحاليل القاعدية

45 دقيقة — مجموعات صغيرة من 3 إلى 4 طلاب لكل مجموعة

نواتج التعلم

- يعرّف الطالب المحلول الحمضي والمحلول القاعدي بلغته الخاصة
- يميّز الطالب بين المحاليل الحمضية والقاعدية باستخدام ورق عباد الشمس
- يفسر الطالب مقياس pH ويحدد مدى الأرقام الدالة على الحموضة والقاعدية والتعادل
- يصنف الطالب مواد من البيئة المحيطة إلى حمضية أو قاعدية أو متعادلة
- يستنتج الطالب أهمية معرفة درجة الحموضة في الحياة اليومية والصحة

قبل الحصة

- تجهيز أوراق عباد الشمس الحمراء والزرقاء بعدد كافٍ
- تحضير العينات السائلة الآمنة مسبقًا في أكواب مرقمة
- تجهيز قفازات ونظارات واقية لكل مجموعة
- تجهيز جدول نتائج مطبوع لكل مجموعة
- تجهيز عرض الشرائح والصور الملونة لمقياس pH

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة بسؤال مثير ونقاش قصير	5 د	طرح أسئلة حول عصير الليمون والصابون وربطها بخبرات الطلاب اليومية
شرح المحاليل الحمضية والقاعدية	10 د	عرض الشرائح التوضيحية مع أمثلة من البيئة المحلية وتوضيح خواص كل نوع
شرح مقياس pH	7 د	توضيح تدرج الأرقام من 0 إلى 14 وربط كل مجال بمستوى الحموضة أو القاعدية
تنفيذ التجربة العملية	15 د	تقسيم الطلاب إلى مجموعات وتنفيذ تجربة تصنيف السوائل باستخدام ورق عباد الشمس
تطبيق فردي على ورقة العمل	5 د	حل بعض بنود ورقة العمل بشكل فردي لتثبيت المفاهيم
التلخيص والتقويم الختامي	3 د	مراجعة سريعة لأهم النقاط وطرح سؤال ختامي شفهي للتأكد من الفهم

التجربة: تصنيف محاليل منزلية باستخدام ورق عباد الشمس

الأدوات: أوراق عباد الشمس الحمراء والزرقاء · عصير ليمون · محلول صابون سائل مخفف بالماء · خل أبيض · ماء نقي · محلول بيكربونات الصودا مع الماء · أكواب بلاستيكية صغيرة مرقمة · ملاقط أو عيدان خشبية نظيفة · قفازات ونظارات واقية

1. ضع كل سائل في كوب منفصل وثبّت رقمًا يدل عليه
2. ارتدِ القفازات والنظارات الواقية قبل البدء

3. خذ قطعة من ورق عباد الشمس الأزرق وقطعة من الأحمر لكل كوب
4. اغمس طرف الورقتين في السائل باستخدام الملقط لثانيتين
5. اخرج الورقة وسجّل لون كل ورقة بعد الغمس في جدول
6. صنّف كل سائل إلى حمضي أو قاعدي أو متعادل بناءً على تغير اللون
7. كرر الخطوات مع بقية السوائل وقارن النتائج

السلامة: لا تتذوق أو تشم أي محلول أثناء التجربة · اغسل يديك جيدًا بعد انتهاء التجربة · تجنب ملامسة المحاليل للعينين · اطلب من المعلم المساعدة عند التعامل مع بيكربونات الصودا المركزة · تخلص من بقايا المحاليل في البالوعة مع تشغيل الماء

النتيجة المتوقعة: يتحول لون ورق عباد الشمس الأزرق إلى أحمر مع عصير الليمون والخل لأنهما حمضيان، بينما يتحول لون ورق عباد الشمس الأحمر إلى أزرق مع محلول الصابون وبيكربونات الصودا لأنهما قاعديان، أما الماء النقي فلا يغير لون أي ورقة لأنه متعادل، وهذا يثبت للطالب عمليًا الفرق بين أنواع المحاليل الثلاثة.

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين يُقدَّم جدول مبسط يربط بين اللون الناتج ونوع المحلول مباشرة، مع تكرار الأمثلة المألوفة مثل الليمون والصابون وتقليل عدد العينات المطلوب تصنيفها

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين يُطلب منهم البحث عن الرقم الهيدروجيني التقريبي لثلاث مواد إضافية من المنزل وتفسير سبب استخدامها في ذلك الغرض، مثل ربط قاعدية منظف الأفران بقوة تنظيفه

التقويم: يُقيَّم تحقق النواتج من خلال ملاحظة أداء الطلاب أثناء التجربة العملية، ودقة تصنيفهم للمواد في جدول النتائج، بالإضافة إلى إجاباتهم على ورقة العمل وأسئلة المراجعة الشفهية خلال الحصة